

EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL P.E.I. EN SONORA DE 2009 A 2016

Cristóbal Dávila Borbón¹

Jorge Inés León Balderrama²

RESUMEN

La evaluación de políticas públicas se constituye en uno de los ejes claves de las reformas del Estado en respuesta a los requerimientos de rendición de cuentas y control social, pero también en consideración a las demandas de los procesos de gestión y planeación moderna de la gestión pública. Evaluar implica una cultura de gestión que se basa en la adopción de prácticas de manejo de información y de retroalimentación de los procesos de toma de decisión a partir de los resultados e impactos reales que las acciones públicas determinan en las poblaciones objetivo que intervienen. El presente ejercicio busca conocer los efectos del PEI en un contexto territorial específico, el Estado de Sonora. El PEI constituye un programa público federal que busca promover la innovación y la competitividad en los sectores productivos a los cuales se dirige. El estudio expone algunas de las limitaciones que presenta el programa en cuanto a sus alcances reales, sus resultados e impactos, a partir de la experiencia de los beneficiarios del programa ubicados en el estado de Sonora.

Palabras Clave: Impacto, Evaluación, Financiamiento público.

INTRODUCCIÓN

La relación entre la innovación y el desarrollo regional es sumamente compleja. Los procesos concretos en que ocurren las actividades innovadoras varían aun entre países del mismo nivel

¹ Estudiante del Doctorado en Desarrollo Regional, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD, A. C.), Hermosillo, México. Correo electrónico: crisobal.davila@estudiantes.ciad.mx

² Investigador Titular C., Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD, A.C.), Hermosillo, México. Correo electrónico: jleon@ciad.mx

tecnológico y económico, e incluso, entre regiones de un mismo país. Según la OECD (1998), esto se debe a las particularidades que resultan de las distintas mezclas de procesos endógenos tales como: la inversión en capital fijo; investigación y desarrollo; educación; las ventajas en el manejo de tecnologías específicas; las economías de escala; la dotación de recursos; y una diversidad de factores institucionales. Lo anterior se aplica no sólo a nivel de países, sino incluso entre las regiones. El mapa industrial se diversifica, dando como resultado una diferenciación regional basada en la vocación particular de los lugares respecto a esos parámetros. Las industrias innovadoras de la nueva revolución tecnológica no demuestran una dispersión espacial generalizada. Por el contrario, están localizadas en regiones donde encuentran los requerimientos para innovar. Estos patrones de diferenciación regional tienen profundos impactos en el desempeño económico de las regiones. Variables como el empleo, la productividad y la inversión siguen dinámicas distintas que conllevan a diferentes tasas de crecimiento económico y desigualdades en los niveles de vida.

Actualmente, tanto en los países más avanzados como en los en desarrollo, la Investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación (I+D+i) se han venido revalorizando como factores impulsores del crecimiento económico, la competitividad y la productividad de las naciones, y México no ha de ser la excepción. Por ello, a partir de la década de los años 2000 especialmente, se ha atestiguado un giro de la política nacional de CyT hacia las políticas de fomento a la innovación tecnológica en las empresas. No existe suficiente evidencia de que estas políticas y programas de fomento a la innovación hayan funcionado, específicamente si se trata de evidencia empírica que evalúe los beneficios, resultados e impactos de estos programas en sectores y regiones específicas.

La evaluación/medición del impacto de las intervenciones gubernamentales en materia de ciencia y tecnología (CT) plantean el reto de encontrar metodología de evaluación adecuadas y

ajustadas a nuestro contexto, y aplicables a los distintos tipos y formas de proyectos existentes, ya que los efectos deseados que se pretenden varían en función de los objetivos o metas que se establezcan en el mismo (Maredia, 2009; Douthwhite et. Al., 2003; León et. Al., 2012; Baker, 2000; González, 2000).

En México, según CONACYT (2013) existe un bajo nivel de innovación empresarial, una débil vinculación entre universidad y empresa, una no clara definición de áreas estratégicas para el impulso de la innovación tecnológica; una alta concentración geográfica de los proyectos, y por último, no existen suficientes evaluaciones sobre el impacto de programas. Por tanto, se necesita de apoyos públicos para incentivar la innovación en las empresas, pero cada vez más se enfrentan exigencias de la sociedad para que estos apoyos sean realmente efectivos y eficientes en el uso de los recursos escasos, entre otras cosas, la sociedad espera que los beneficiarios de los programas en materia de CT e innovación también sean corresponsables de una política pública de innovación que realmente arroje los beneficios e impactos esperados. (Pastor et. Al, 2015; Arévalo et. Al., 2014; Wanzenböck et. Al., 2012; Arnold, 2012).

En nuestros días, ha quedado cada vez más claro que para lograr el desarrollo y crecimiento, cualquier sociedad requiere necesita fomentar la I+D+i para impulsar la productividad, empleo y bienestar social (Disgupta, 1987; Barber y White, 1987). Por ello, el “diseño, instrumentación y evaluación de políticas públicas que impulsen procesos de innovación científica y tecnológica debe ser un punto medular de las instituciones gubernamentales en los tres órdenes de gobierno” (García, 2011).

En este panorama, el objetivo de las políticas públicas debiera “impulsar las actividades de CTI reduciendo los costos de inversión en las mismas mediante subsidios al sector productivo, a fin

de eficientar la asignación de recursos en términos sociales, ya que incluso, menores costos pueden hacer rentables las inversiones” (FCCyT, 2013).

En esta coyuntura, el objetivo del presente estudio consiste en desarrollar un análisis descriptivo de los resultados que el PEI, implementado por Conacyt desde 2009 y hasta el momento, ha logrado. Cabe resaltar que este es un primer momento de la investigación, ya que en un segundo momento se aplicarán encuestas a las empresas beneficiarias a fin de obtener información de mayor profundidad y con mayores alcances para determinar el impacto del P.E.I. en nuestro Estado.

Para su abordaje, en primer lugar se presentarán los aspectos teóricos para enmarcar la evaluación, sus enfoques y metodologías a fin de establecer diferencias entre las evaluaciones de impacto y de resultados.

En un segundo capítulo, se describirá el método para la descripción que guarda actualmente el Estado de Sonora, desde el uso de fuentes secundarias, pasando por la consulta de documentos oficiales, hasta el análisis de las bases de datos de Conacyt.

En un tercer capítulo, se tienen los resultados del P.E.I para el Estado de Sonora, describiendo en gráficas el monto y destino de los recursos por sector estratégico, municipios de concentración del recurso, así como los productos e impactos logrados por las empresas beneficiarias, entre otros.

Para finalizar, en las conclusiones se muestran algunas consideraciones finales del impacto del P.E.I. y sus aciertos, así como las críticas sociales de que es objeto al no contar con lineamientos que clarifiquen el destino de los recursos que conforman parte del erario público.

1. ASPECTOS TEÓRICOS

La práctica de evaluación de la eficiencia de políticas públicas ha evolucionado bastante en los últimos años gracias a los avances en sus fundamentos teóricos. Esta evolución favorable de la evaluación de políticas ha sido producto de la incorporación de diferentes paradigmas científicos y de diferentes disciplinas. La evaluación de políticas como ‘práctica académica y gubernamental’ atraviesa por diversos campos como la economía (análisis de costo-beneficio), la administración (análisis de implementación), la psicología y sociología (evaluación de resultados), hasta las ciencias sociales (evaluación de impacto), principalmente.

Por ejemplo, el mismo objeto de estudio de la evaluación ha venido ampliándose constantemente hasta el punto de ocuparse de los efectos, cobertura, organización administrativa y diseño de programas, en función de las necesidades y problemas sociales. En este entendido, la tipología de la evaluación dependerá de los propósitos, naturaleza, método, fase de aplicación y/o usuarios.

Las tipologías también pueden ser clasificadas de distintas maneras. Según su naturaleza: cualitativa, cuantitativa o mixta. Según el momento de ejecución, tenemos las evaluaciones ex ante, durante y ex post. Según contenido de la evaluación: diseño, proceso, resultado e impacto. También pueden ser evaluaciones de necesidades, de cobertura, econométricas y otras. Según el método, tendríamos una evaluación clásica, racionalista, positivista, pluralista, participativa o constructivista (CEPAL, 2007). Los distintos tipos, enfoques, métodos, instrumentos y metodologías son innumerables y pueden ser complementarios o suplementarios entre sí.

Para el caso de las políticas públicas, programas y proyectos, la realización de evaluaciones tiene distintos alcances y puede generar su éxito, ya que la “experiencia generada durante la

intervención, facilita la toma de decisiones y permite identificar áreas de oportunidad y así plantear recomendaciones” (Evaluate, 2015; Stufflebeam 1993), por lo que ofrece a los funcionarios públicos y tomadores de decisiones, elementos indispensables para planificar y retroalimentar las actividades que se ejecutan, en pro de la rendición de cuentas a las partes implicadas en determinado proyecto. Entre los elementos a evaluar podrían estar la disponibilidad de recursos, eficacia, eficiencia, calidad, equidad; análisis de procesos, análisis de proyectos, de resultados y de impacto (Cardozo, 2012). Para los objetivos del presente, nos centraremos en las dos últimas.

Evaluación de impacto y de resultados

La evaluación de impacto es el tipo de evaluación más compleja, ya que exige la identificación, análisis y explicación de los cambios o modificaciones que en función de un problema social, se hayan producido en las condiciones sociales de la población objetivo y en su contexto, como consecuencia de la aplicación del proyecto que se evalúa; además de estar relacionada con los efectos netos que tiene una intervención determinada (Castro y Cháves, 1994:13; Aponte, 2007). Entre sus cualidades esenciales, está el hecho de que debe ser un proceso flexible, abierto y adaptativo, de tal manera que pueda concebir productos graduales que puedan generar en el futuro, evaluaciones profundas y exitosas.

En este punto, cabe diferenciar la evaluación de impacto de la evaluación de resultados. Según Abdala (2004), la “evaluación de impacto contempla el proceso evaluativo, orientado a medir los resultados de las intervenciones, en cantidad, calidad y extensión según las reglas preestablecidas”. Por ello, la medida de los resultados, que constituye la característica principal de la evaluación de impacto, permite comparar el grado de realización alcanzado con el grado de realización deseado y, a su vez, compara la planeación con el resultado de la ejecución.

Es decir, la evaluación de resultados puede devenir acorde al periodo de tiempo en que se desarrolla un proyecto o programa, existen resultados de corto, mediano y largo plazo, de tal manera que se obtengan productos o servicios de acuerdo a la duración de la intervención, pudiendo inclusive medir su calidad a través de indicadores preestablecidos. Resultados “son los cambios de desarrollo que tienen lugar entre la culminación de los productos y el logro del impacto, y se logran en partenariatado con terceros” (PNUD, 2002).

En virtud de lo anterior, los impactos también son denominados impactos finales ya que implican un mejoramiento significativo, perdurable y/o sustentable para la población objetivo. En yuxtaposición con el impacto de resultados, suele expresarse como un beneficio de mediano y largo plazo (Berner et. Al., 2007).

La evaluación de impacto busca medir la diferencia entre lo que pasó habiendo implementado el programa y lo que hubiera pasado sin él. Para realizarlas existen métodos cuantitativos como el uso de métodos estadísticos que requieren información antes y después de aplicar el programa. Sin embargo, la información también puede obtenerse de registros administrativos del programa, de bases de datos y de diversas entidades, siempre y cuando se pueda medir el impacto con indicadores al nivel de desagregación requerido. Para éste propósito algunas metodologías aplicables pueden ser la construcción de un estado contra factual, creando un grupo de control y uno de tratamiento; también se puede utilizar la metodología del marco lógico y/o métodos cuasi experimentales, experimentos naturales, de comparaciones apareadas, instrumentales, de regresión continua y de diferencias en diferencias (CONEVAL, s/f).

Como principales estudios de evaluación de impacto y para el análisis de la innovación y competitividad, tenemos:

- Arévalo y et. Al. (2014). Usan el enfoque de adicionalidad para determinar el impacto de las ayudas recibidas, tanto en el esfuerzo innovador realizado por la empresa, como de los resultados comerciales obtenidos, usando el método de Heckman y análisis ANOVA.
- Caballero H., et. Al. (2015). El autor hace un análisis descriptivo del Programa de Estímulos a la Innovación, para determinar la estructura del financiamiento y las empresas que lo han recibido, destacando gastos de vinculación y gastos de la empresa a fin de diferenciar las industrias que más se apoyan.
- Calderón M. (2011). Realizó un estudio comparativo entre empresas que tuvieron una intervención y otras que no tuvieron intervención; es decir empresas beneficiadas con el PEI, elaborando un estudio contrafactual, matching y estudios de regresión. Concluye que las ventajas para MiPymes tuvieron un impacto de adicionalidad positivo.
- Dutrénit et. Al (2011). A partir de la perspectiva sistémico-evolutiva de la política de innovación, los autores sugieren un diseño de política de ciencia, tecnología e innovación en tres fases para fortalecer los mecanismos que fortalecen tales procesos.
- Flores y Vásquez (2011). Plantean desde distintos enfoques las condiciones y perspectivas del desarrollo científico tecnológico y de las capacidades de innovación en Sonora.
- Izázaga (2013). Busca determinar las aproximaciones técnicas de las evaluaciones del PEI, así como realizar una propuesta para mejorar e identificar la participación de CONACYT en el desarrollo tecnológico e innovación en México.
- León Balderrama et. Al. (2012). Nuevas formas de organización de la transferencia del conocimiento y tecnología en instituciones de I&D: la experiencia reciente de Sonora, y aunque subsiste la resistencia al cambio, los centros públicos de investigación se están ocupando cada vez más de estrechar los vínculos con la sociedad, enfatizando e intensificando su función de transferencia de conocimiento.

2. EL MÉTODO

El presente avance de investigación es un estudio descriptivo que parte de información secundaria, obtenida principalmente de documentos oficiales del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, tales como informes, convocatorias y algunos reportes de resultados. Tiene como objetivo conocer el contexto actual y los impactos económicos y sociales que se han logrado bajo el Programa de Estímulos a la Innovación (P.E.I.), específicamente para el Estado de Sonora.

En un segundo momento, se realizará un segundo estudio para aplicar encuestas que permitan generar información de primera mano, y subsecuentemente un análisis de mayor envergadura para continuar con el conocimiento sobre los impactos que ha arrojado el programa.

En un primer acercamiento, se obtuvo información acerca de las empresas beneficiarias del P.E.I. y de las principales características de los proyectos presentados. De tal manera, se lograron identificar un universo de 175 empresas micro, pequeñas, medianas y grandes que fueron apoyadas de 2009 a 2016 en Sonora; mismas que recibieron un total ministrado de \$ 955,581,928 en dicho periodo. Entre las variables identificadas se tienen: número de proyecto, nombre y tamaño de la empresa, año de convocatoria, monto asignado y modalidad en que participa -INNOVAPYME, INNOVATEC O PROINNOVA-. En consecuencia, los anteriores datos permiten calcular la repetición de la participación y tamaño por empresa, montos por año y por municipio.

Para complementar la información, se realizaron dos procedimientos.

En primer lugar se identificaron datos de las Fichas Públicas de Conacyt, tales como objetivos del proyecto, actividades realizadas, descripción y resultados e impactos. Una limitante para el análisis evolutivo del P.E.I. es que las fichas presentadas abarcan de 2012 a 2015, y el

programa se inició a partir del año 2009, por lo que no se tiene información sobre los primeros 3 años. Ésta información es brindada en presentaciones de power point de 4 diapositivas aproximadamente por cada empresa, y no se realiza una evaluación de su contenido; simplemente se les solicita a las empresas que las envíen y se publica en la web.

En segundo lugar, se investigaron datos para profundizar en la contextualización y descripción de los resultados e impactos que se presentan. Con ello, se ubicó a las empresas por sectores estratégicos y se lograron identificar los municipios y las Instituciones de Educación Media Superior y/o Centros Públicos de Investigación con que gran parte de las empresas se vinculan. Para la descripción y diferenciación de los impactos de la vinculación, y en la búsqueda para identificar un mayor número de elementos, se elaboraron dos categorías de clasificación: productos e impactos. Para la primera categoría se crearon los siguientes indicadores: patentes, prototipos, plantas piloto, manuales, bases de datos, artículos y registros de autor. Para el segundo: empleos, recursos humanos, mejora de procesos, apoyo al ambiente, diseño y experimentación, mejora de producción, vinculación, infraestructura y equipamiento.

Cabe resaltar que los resultados identificados sobre vinculación, pueden ser impactos esperados o bien, impactos ya logrados. Tal situación no se especifica en las fichas públicas analizadas, pero se ha hecho un esfuerzo en clasificar los impactos logrados de las empresas a lo largo del tiempo de vida del programa.

Como se puede observar, para identificar y describir los resultados e impactos, ha sido indispensable clasificar la información en variables e indicadores que permitan una medición precisa. Con ello, se estaría en posibilidades de coadyuvar al desarrollo de indicadores necesarios para evaluar el impacto que generan este tipo de programas.

3. RESULTADOS

Como parte de las actividades de trabajo de campo, se realizó una investigación documental basada en las fichas públicas³ que CONACYT presenta en su página web. Desafortunadamente no tiene una base de datos amplia, pero sí se logró trabajar con los datos de 2012 a 2015. Este primer acercamiento en nuestro Estado fue elaborado con base al análisis descriptivo de las fichas públicas, en combinación con información recuperada de otras fuentes para captar un mayor periodo de análisis. Por tanto, también se incluyen datos de 2009, 2010, 2011 y 2016 para conformar un panorama más completo de la situación que guarda el P.E.I. en nuestro Estado.

A nivel nacional Sonora ocupa el 9º entre las demás entidades federativas en el total de apoyos otorgados por el PEI en un periodo de 6 años. Ello supone una participación activa de la entidad en los procesos que ayuden a incrementar la I+D+i y por supuesto, lograr los efectos deseados de mejores empleos, productividad y bienestar social.

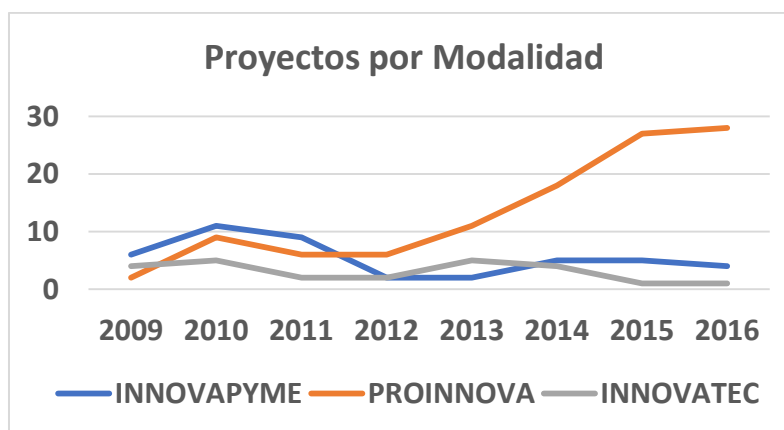
Según CONEVAL en 2012 (Pastor et. Al., 2015) hay que reconocer que el PEI intenta evitar la concentración geográfica otorgando bolsas estatales, como también se ha incorporado la participación de las entidades federativas en la selección de proyectos y en la gestión del programa, lo que contribuye a que los proyectos aprobados sean pertinentes con las vocaciones de los estados y favorezcan el desarrollo regional.

³ Fichas públicas encontradas en: <http://www.conacyt.mx/index.php/transparencia/transparencia-focalizada/fichas-publicas>

Sonora, por su parte participa desde sus vocaciones regionales en diversos sectores como: aeronáutico/aeroespacial, automotriz, minero, eléctrico/electrónico, tecnologías de la información, agroindustrial, energías renovables, turismo, biotecnologías y equipo médico.

Respecto de la participación por modalidad (siguiente gráfica), PROINNOVA ha ido en aumento en los últimos 4 años conformado por 84 empresas contra 11 de modalidad INNOVATEC (centrada en grandes empresas y puede o no vincularse), lo que representa que las empresas se han orientado a la creación de proyectos en red orientados a la vinculación con al menos dos Instituciones de Educación Superior o bien dos Centros de Investigación (o uno de cada institución). Por su parte la modalidad INNOVAPYME, centrada en micros, pequeñas y medianas empresas, que puede o no vincularse, obtuvo repunte en 2010 y 2011, pero disminuyó a la mitad para 2016.

Gráfica 1. Proyectos por modalidad del P.E.I. en Sonora.

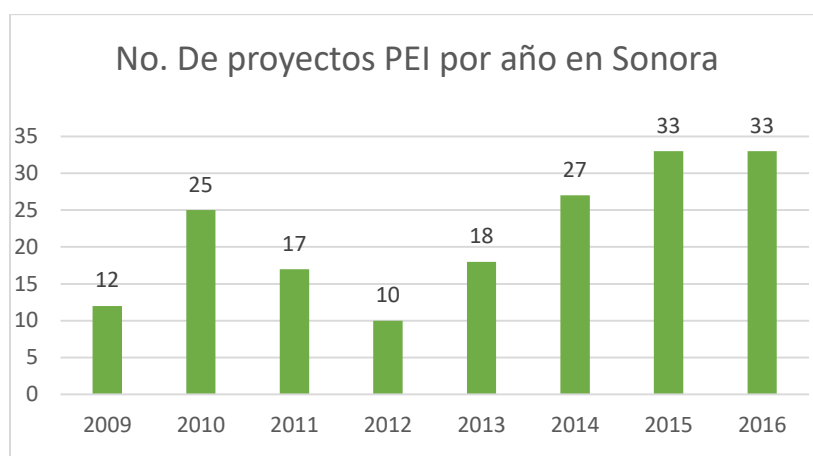


Fuente: elaboración propia, en base a datos de CONACYT.

En la anterior gráfica se evidencia que las pequeñas y medianas empresas empezaron altas y bajaron al final; incrementó el número de empresas Vinculadas con al menos dos instituciones; y las empresas grandes se mantienen constante con bajo número de propuestas.

Por otra parte, en Sonora se observa una constante en la aprobación de proyectos de empresas Sonorenses para recibir recursos por parte del P.E.I., despuntando en los últimos dos años con 66 proyectos aprobados.

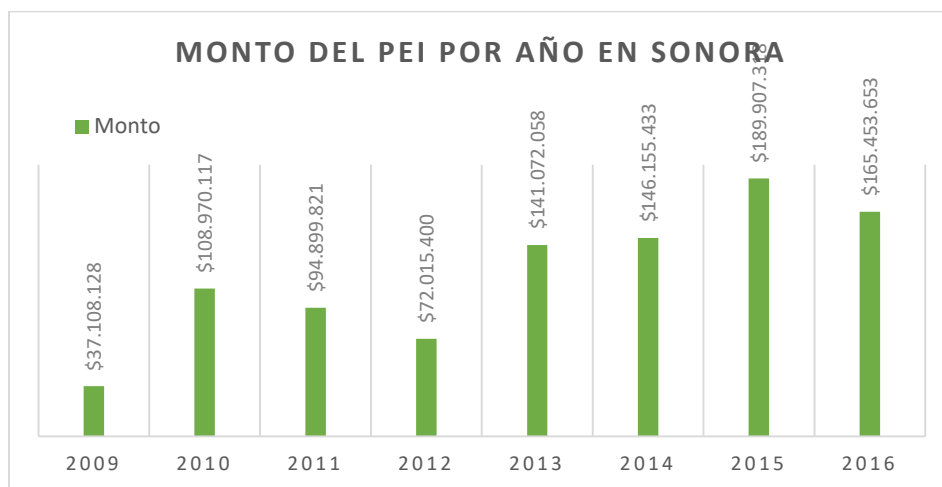
Gráfica 2. Proyectos P.E.I de 2009 a 2016 en Sonora.



Fuente: elaboración propia, en base a datos de CONACYT.

Con el P.E.I., durante 8 años en que se ha apoyado al Estado de Sonora, se tiene un total de \$ 955,581,928 que han sido ministrados para los 175 proyectos aprobados, haciendo una media de 5.5 millones por proyecto. Entre tanto, la siguiente gráfica muestra como mínimo cerca de 40 millones para 12 proyectos en 2009 y como máximo presenta casi 200 millones para 33 proyectos en 2015, lo que representa una constante respecto del número de proyectos aprobados en directa proporción con los montos.

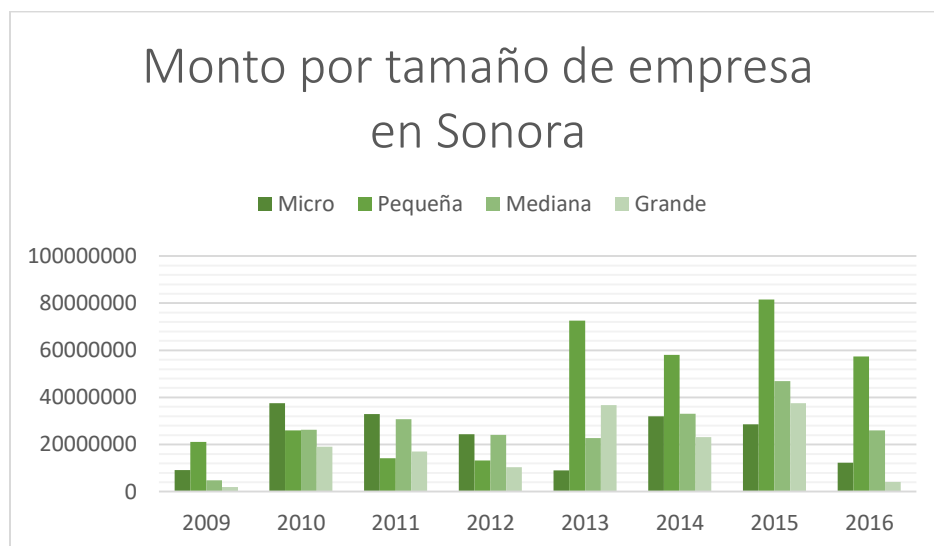
Gráfica 3. Monto del P.E.I. por año en Sonora.



Fuente: elaboración propia, en base a datos de CONACYT.

En la participación de los montos otorgados por tamaño de empresa (siguiente gráfica) en Sonora ha sido variable, recibiendo la mayor cantidad la pequeña empresa de 2013 a 2016, mientras que la micro destaca en el 2010, 2011 y 2014. La empresa grande ha recibido la menor cantidad.

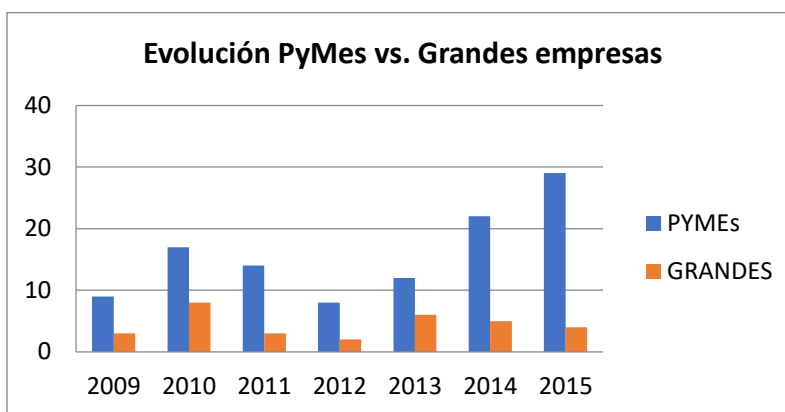
Gráfica 4. Monto por tamaño de empresa en Sonora.



Fuente: elaboración propia, en base a datos de CONACYT.

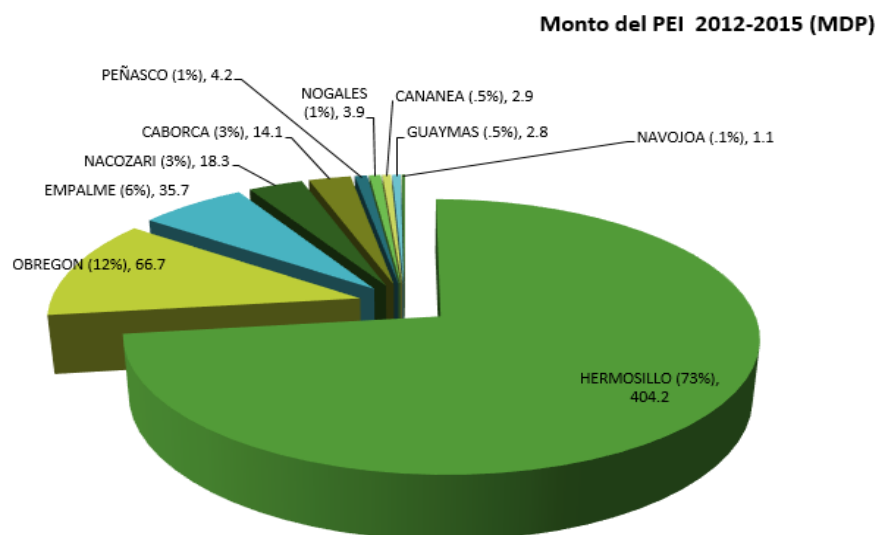
El siguiente gráfico muestra que las empresas pequeñas y grandes han estado a la par en proyectos de 2009 a 2013, pero la participación de las MiPyMes ha repuntado respecto de las grandes. Es decir, las grandes han mantenido su participación durante todas sus participaciones anuales, pero las MiPyMes han mejorado su incursión para la obtención de financiamiento.

Gráfica 4. Evolución de PyMes vs. Grandes empresas.



Fuente: elaboración propia, en base a datos de CONACYT.

Gráfica 5. Monto del P.E.I por municipio en Sonora.



Fuente: elaboración propia, en base a datos de CONACYT.

Por otra parte se observa que un 73% del apoyo del PEI se concentra en la capital de Hermosillo, siguiente obregón con 12% y Navojoa en último lugar con 0.1%. Habría que indagar sobre dos cuestiones: i) ¿qué condiciones son necesarias para que haya mayor participación de los municipios? ii) ¿cómo potenciar las vocaciones regionales para lograr una distribución más equitativa del apoyo?

Esta situación representa entonces, una clara concentración de recursos que debieran distribuirse en toda la entidad, buscando fortalecer los sectores estratégicos a través de acciones tendientes que los propios municipios de todo el Estado pudieran lograr con su aportación de proyectos que generen las condiciones y explotación de recursos de manera favorable como medio para la detonación de la economía y el desarrollo de cada región. Y es que, hasta el momento, solo 10 municipios han presentado propuestas de los 72 existentes en nuestra entidad.

Tabla 1. Productos del P.E.I. de 2012 a 2015 en Sonora.

PRODUCTOS	2012	2013	2014	2015	TOTAL
PATENTES	4	18	11	15	48
PROTOTIPOS	5	11	16	20	52
PLANTA PILOTO	4	2	4	8	18
MANUALES	1	7	8	1	17
BASES DE DATOS	2	1	3	1	7
ARTICULOS	0	2	1	1	4
REGISTRO DE AUTOR	0	2	0	0	2

Fuente: elaboración propia, en base a datos de CONACYT.

Esta tabla muestra una distinción de los productos de impacto obtenidos durante 4 años en que las empresas han participado, y se hacen evidentes resultados como los siguientes:

- Es de resaltar un total de 48 patentes y 52 prototipos que se han alcanzado en el periodo, lo que demuestra la clara intención de incrementar la innovación y la vinculación con IES o CI, que muestran alrededor de 79 empresas que interaccionaron

para generar nuevos productos o procesos, lo que demuestra que se está logrando la expectativa del PEI en nuestra entidad.

- En cuanto a la producción de conocimiento, se tienen apenas 4 artículos científicos publicados o en proceso, lo que muestra una deficiente participación en este rubro y muestra una tendencia a usar el recurso para crear productos, más no conocimiento que pueda ser transferible entre las empresas e instituciones, y por supuesto, su explotación para un desarrollo en las regiones de Sonora.

Tabla 2. Impactos del P.E.I. de 2012 a 2015 en Sonora.

IMPACTOS	2012	2013	2014	2015	TOTAL
EMPLEOS	6	7	3	17	33
RECURSOS HUMANOS	2	43	7	5	57
MEJORA DE PROCESOS	6	10	19	21	56
APOYO AL AMBIENTE	4	5	10	18	37
DISEÑO Y EXPERIMENTAC	4	15	24	25	68
MEJORA DE PRODUCCION	2	8	15	24	49
VINCULACION	0	11	21	47	79
INFRAESTRUCTURA	2	5	7	12	26
EQUIPAMIENTO	2	6	3	18	29

Fuente: elaboración propia, en base a datos de CONACYT.

- Respecto de los Empleos se han generado cerca de 40 a partir de los 88 proyectos del periodo, sin embargo, no significa que sea un empleo por persona, sino el total de contrataciones para los proyectos.
- Por su parte, recursos humanos se refiere a 57 personas que se capacitaron para lograr los objetivos que cada empresa propuso en sus respectivos proyectos, lo que incluye el hecho de vincularse con IES y CI's.
- Por su parte el diseño y experimentación de proyectos, incluye el estudio de materiales y literatura para el desarrollo, aplicación y retroalimentación de las propuestas

presentadas, habiendo un total de 68 proyectos que se presentan bien argumentados y se espera, con bases suficientes para crear redes de conocimiento.

- Mejora de procesos y mejora de producción van de la mano con más de 50 empresas que han mejorado o incrementado las acciones que permiten la innovación, experimentación, diseño y retroalimentación de los procesos.

Por último, cabe mencionar que de las 175 empresas (total) de empresas que participaron de 2009 a 2016, 77% de las empresas participaron solo una vez; 23% participaron 2, 3, 4, 6 y hasta 10 veces; Pharma Rubio participó con 6 proyectos y Minera del Cobre participó con 10 proyectos durante el periodo abordado.

En éste último punto, sería necesario observar las prácticas que estas grandes empresas realizan para la conformación de un proyecto de investigación que sea aceptado y financiado. Así mismo, recordemos que entre más grande la empresa, mayor es el monto otorgado.

Tabla 3. Frecuencias de participación del P.E.I. de 2009 a 2016 en Sonora.

No. De empresas	Frecuencia de participación
134	1
20	2
11	3
7	4
1	5
1	6

Fuente: elaboración propia, en base a datos de CONACYT

CONCLUSIONES

Los efectos de las políticas públicas de innovación no son fáciles de cuantificar, ya que la multiplicidad de actores e instituciones involucradas -que incluyen actores del sector público y privado-, así como las necesidades e intereses de los destinatarios y ejecutores, necesitan de políticas bien definidas y guiadas, específicas y medibles con indicadores bien elaborados. Ello incluye el hecho de que “no hay datos disponibles para estimar los efectos a largo plazo de los programas que se analizan. Por lo tanto, más allá de la evaluación puntual de los resultados de las acciones de política pública, puede resultar necesario un completo análisis de un instrumento durante varios años después de haber sido puesto en práctica” (CEPAL, 2007).

Como ejemplo de lo anterior, en fecha reciente se publicó un artículo (Ramírez, 2017) en el que se hace una crítica fuerte al Conacyt, por financiar a fondo perdido el P.E.I., con casi 3 mil millones de pesos por concepto de innovación tecnológica, destacando los siguientes puntos:

- Las 10 trasnacionales más beneficiadas son Katcon, Continental Automotive, Volkswagen, HUF, Cummins Filtración, Rubio Pharma, Landsteiner Scientific, Goimar, Corrosión y Protección, y Mabe.
- Pese a los millonarios recursos, Ángel Calderón Madrid, investigador de El Colegio de México, indica que en el país el desempeño de las empresas privadas, así como su productividad, han crecido relativamente poco en comparación con otros países emergentes, así como con países desarrollados, comentando: “Este estancamiento es atribuible a que las empresas en México no suelen innovar en productos y servicios que les permitan mantener y ampliar sus mercados. Esta actitud, a su vez, se relaciona con lo poco que invierten las empresas en investigación y desarrollo tecnológico”.
- Aunado a ello, la Auditoría Superior de la Federación determinó que, debido a una falta de control y transparencia en la justificación de este tipo de gastos, podría haber un daño patrimonial por más de 42 millones de pesos al Consejo, debido a que los

documentos con los que se comprobaron los gastos de los recursos entregados no fueron justificativos.

- En entrevista, el funcionario del Conacyt asegura que los Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación sí cuentan con criterios de asignación y evaluación confiables; ningún proyecto que incumpla con la calidad puede ser objeto de un apoyo.
- Bernardo Olmedo Carranza, del Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), dice que este último sector es el que menos atención y apoyo recibe por parte de las autoridades: “Uno de los grandes problemas del sector empresarial en México lo constituyen las más pequeñas, y de ellas las micro, particularmente. Representan algo así como el 97 por ciento de todas las unidades económicas del país y de alguna manera, son las que sostienen la economía nacional, el mercado interno y buena parte de la generación de empleo. Sin embargo, se encuentran hasta cierto punto al margen de los apoyos”, dice el investigador.
- “Si tomas en cuenta que tenemos un promedio de 500 a 700 proyectos cada año, claramente vamos a tener, aunque sea en porcentajes muy bajos, proyectos que tienen alguna desviación, que son imputables al contexto económico en el que se desarrollan”, finaliza el Director de Innovación entrevistado: Chávez Lomelí.

Como se puede analizar, el anterior artículo muestra algunos, sino es que escasos resultados que el P.E.I. ha logrado durante su implementación. Sin embargo, es coherente explorar y profundizar en los impactos que ha logrado a largo y mediano plazo, elaborando con ello una visión clara y objetiva de los alcances y logros que ha concretado, así como de las limitantes y áreas de oportunidad que presenta este programa. Se debe recordar que el objetivo del P.E.I. es que las empresas innoven y desarrollen tecnologías, por lo que los resultados de tales acciones no son palpables en corto plazo, ya que los procesos de innovación llevan sus procesos de maduración.

Pendientes por solventar

A pesar de estos esfuerzos e incrementos en materia de innovación, aún quedan pendientes algunas limitaciones del PEI (FCCyT, 2013):

- La escasez de recursos para una demanda que supera la oferta.
- Si bien se ha evitado la concentración de los recursos en pocas entidades, tampoco son claros los criterios que los estados han establecido para el otorgamiento de los recursos.
- Si bien el programa cuenta con indicadores de desempeño tales como el de cobertura nacional, tasa de éxito regional (índice de viabilidad por entidad federativa), no hay diseño de indicadores de impacto.
- Faltan actividades relacionadas con el monitoreo y seguimiento de los proyectos, tanto de los aprobados como de los no aprobados.
- Debe apoyarse a las Mipymes para que mejoren el diseño y viabilidad técnica y financiera para que se apruebe un mayor número de proyectos a corto plazo.
- Las empresas deben mejorar su capacidad de absorción, gestión y transferencia del conocimiento, así como capacidades para identificar y evaluar el riesgo/beneficio tecnológico.

Como aspectos que se han mejorado en el programa (Pastor et. Al., 2015) -y en consonancia con la falta de información sobre los resultados de los proyectos aprobados en el padrón de beneficiarios de CONACYT, se tienen: distribución de apoyos por tamaño de la empresa y menor concentración de recursos; incremento de vinculación entre los actores del sistema de innovación; existencia de resultados tangibles relevantes, como la generación de empleos de alto valor, creación de nuevos productos, procesos y servicios, y registro de patentes. Entre sus impactos, aún se carece de indicadores y análisis de costo beneficio sistemáticos y públicos, lo que además incluye la falta de seguimiento (OCDE, 2009) más allá del cierre del apoyo.

REFERENCIAS

- Abdala E.** (2004). *Manual para la evaluación de impacto en programas de formación para jóvenes*. Montevideo. CINTERFOR. Consultado en mayo de 2017, disponible en: http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/man_eva/index.htm .
- Aponte B., Carlos** (2007). *Evaluación de impacto y misiones sociales: una aproximación general*. FERMENTUM Mérida - Venezuela - ISSN 0798-3069 - AÑO 17 - N° 48 - ENERO - ABRIL - 2007 - 58-95.
- Arévalo, Raquel; López, Fernández & Espinal, Dora.** (2014). *Evidencia sobre adicionalidad de las ayudas públicas a la innovación empresarial. Caso del sector textil-confección*. . 10.13140/2.1.4195.0404.
- Arévalo, T.** (2013). *Propuesta de medida del desempeño innovador*. Cuadernos de Gestión, vol. 13, No. 1, pp. 41-67.
- Arnold Erik** (2012). Understanding long-term impacts of R&D funding: The EU framework programme. *Research Evaluation*, 21, 332-343. DOI:10.1093/reseval/rvs025
- Baker, Judy L.** (2000). *Evaluación del impacto de los proyectos de desarrollo de la pobreza. Manual para profesionales*. Washington: Banco Mundial.
- Barber, J. y G. White** (1987), "Current policy practice and problems from a UK perspective" en D. Partha y P. Stoneman, *Economic policy and technological performance*, Nueva York, Cambridge University Press, pp. 24-50.
- Berner H., Cooper R., Guzmán M. y Guzmán N.** (2007). *Metodología evaluación de impacto*. Chile: División de Control de Gestión. Consultado en junio de 2017, en la web: http://www.dipres.gob.cl/572/articles-37416_doc_pdf.pdf
- Caballero H., René; Gutiérrez V., María y Helios, F., Víctor** (2015). *Impacto del Programa de Estímulos a la Innovación en el estado de Hidalgo*, en "Innovación para el futuro: emprendimiento, sistemas e inclusión", p. 297. México: Instituto Hidalguense de Competitividad Empresarial.

- Calderón Madrid, Ángel** (2011). *Evaluación de los programas INNOVATEC, INNOVAPYME y PROINNOVA de apoyos a la innovación empresarial durante 2009*. México: COLMEX.
- Cardozo, M.** (2012). *La evaluación de políticas y programas públicos. El estado del arte*, México: UAM-X.
- Castro, G. y Chaves, P.** (1994). *Metodología de evaluación de impacto de proyectos sociales*. UNESCO-URSHSLAC. Caracas.
- CEPAL** (2007). *Metodologías de evaluación de políticas tecnológicas: reseña de prácticas internacionales*. Descargado en mayo de 2017, en [http://www.cepal.org/iyd/noticias/paginas/0/31430/metdeevalua.pdf]. AGREGAR A P. 17
- CONACYT** (2013). *Información básica PEI*. México. Descargado en septiembre de 2015 en: <http://www.conacyt.mx/index.php/fondos-y-apoyos/programa-de-estimulos-a-la-innovacion>
- CONEVAL**, (s/f). Anexo 1: *Guión del análisis de factibilidad para llevar a cabo una evaluación de impacto*. Consultado en la web en mayo de 2017, en: http://www.coneval.org.mx/Evaluacion/MDE/Paginas/Evaluacion_Impacto.aspx
- Disgupta, P.** (1987), "The economic theory of technology policy: an introduction" en P. Dasgupta y P. Stoneman, *Economic policy and technological performance*, Nueva York, Camdrige University Press, pp. 5-23.
- Douthwhite, B.; Kuby, T.; Elske, F.; Shulz, S.** (2003). *Impact pathway evaluation an approach for achieving and attributing impact in complex systems*. Agricultural Systems (Elsevier), 78, pp. 243-465.
- Dutrénit et. Al.** (2010). *Estudio para determinar la inversión federal y estatal que se realiza en México en ciencia, tecnología e innovación*. México: Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.
- Evaluare** (2015). *¿Para qué se evalúan los proyectos, programas y políticas públicas?* Consultado en mayo de 2017, descargado de: [http://www.evaluare.mx/para-que-se-evaluan-los-proyectos-programas-y-politicas-publicas/].

FCCyT (2013), *Propuestas para contribuir al diseño del PECITI 2012-2037*, Documento de trabajo del FCCyT, A.C., México.

Flores y Vasques (2011). *El enfoque de los sistemas regionales de innovación: una nueva modalidad para estudiar el desarrollo regional en Sonora*. Pp. 155-202. Hermosillo: Via color imprenta.

García, Maximiliano (2011), "Políticas de innovación científica y tecnológica en América Latina", *Revista electrónica del Centro de Estudios en Administración Pública*, 7 (1), UNAM, México, pp. 1-11.

González, Lara (2000). *La evaluación ex post o de impacto. Un reto para la gestión de proyectos de la Cooperación Internacional al Desarrollo*. Cuadernos de trabajo de Hegoa, no. 29. Bilbao: Lankopi.

Izázaga Ramírez, N. (2013). *Diagnóstico de la evaluación de impacto en el programa del Conacyt, en el caso de los estímulos a la innovación*. Tesis de Maestría. México: Instituto Politécnico Nacional.

León, J.; Beltrán, A.; Núñez, L.; Preciado, J. (2012). *El CIAD y el mejoramiento de la competitividad de las MIPYME locales de la industria de alimentos: evaluación de la efectividad del programa de servicios estratégicos*. Estudios Sociales, núm. 2, marzo, pp. 101-123. Hermosillo: CDR.

León, J.; Beltrán, A.; Núñez, L.; Preciado, J. (2012). *El CIAD y el mejoramiento de la competitividad de las MIPYME locales de la industria de alimentos: evaluación de la efectividad del programa de servicios estratégicos*. Estudios Sociales, núm. 2, marzo, pp. 101-123. Hermosillo: CDR.

Maredia, Mywish (2009). *Improving the proof. Evolution of and emerging trends in impact assessment methods and approaches in agricultural development*. USA: Michigan State University.

OECD. 1998. "Technology, Productivity and Job Creation: Best Policy Practices". The OECD Jobs Strategy, Paris, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

OCDE (2009), *Estudios de la OCDE sobre Políticas de Innovación México*, OCDE/CONACYT, México.

OCDE (2012), *Perspectivas económicas de América Latina 2013*, OCDE/CEPAL, México.

Pastor, María; Rodriguez, Paola & Ramos, Adriana (2015), "Adicionalidad del financiamiento público a la innovación en pequeñas empresas", Congreso internacional de contaduría, administración e informática, Ciudad Universitaria, México.

PNUD (2002). *Lineamientos para evaluadores de resultados: Serie temática sobre seguimiento y evaluación no. 1*. New York: UNDP. Consultado en junio de 2017, en la web: http://web.undp.org/evaluation/documents/HandBook/OC-guidelines/SP-guidelines_OCE.pdf

Ramírez, Ericka (2017). *Conacyt subsidia a trasnacionales por 2 mil 900 MDP*. México: Contralínea. Consultado en mayo de 2017, en la web: <http://www.contralinea.com.mx/archivo-revista/index.php/2013/10/01/conacyt-subsidia-trasnacionales-por-2-mil-900-mdp/>

Stufflebeam DL, Shinkfied AJ. (1993). *Evaluación sistemática: guía teórica y práctica*. Barcelona: Paidós.

Wanzenböck I., Scherngell, T. & Fischer M. (2012). *How do firm characteristics effect behavioural additionalities of public R&D subsidies? Evidence for the Austrian transport sector*. Technovation 33, 66-77.